

## QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: EXPLORANDO CONCEITOS ATRAVÉS DE AULAS TEMÁTICAS

Lêda C. da Silva\*

Carlos F. G. C. de Oliveira

Patrícia M. de V. Barbosa

Paulo de B. e Silva Filho

Regina C. da S. Ribeiro

Roberta R. de Arruda

Wanuza W. P. de Araújo

Faculdade de Formação de Professores de Nazaré da Mata (FFPNM) - UPE

Rua Prof. Américo Brandão, 43. Centro

CEP 55800-000

Nazaré da Mata, PE, Brasil

**Flamarion B. Diniz**

DQF - UFPE. Cidade Universitária. 50670-901. Recife. PE. Brasil

Palavras-chave: Cotidiano; Ensino Fundamental; Experimentos.

### Introdução

As dificuldades relacionadas ao ensino de Ciências, tais como as disciplinas de Química e Física, são reconhecidas internacionalmente e são temas de constantes avaliações (Atkins, 1999), tendo sido inclusive relacionada às questões de dependência tecnológica dos países em desenvolvimento (Mujawamariya, 1999). Esta dificuldade se manifesta de diversas formas, estando inclusive entre as causas de evasão escolar na área de saúde em faculdades norte-americanas no caso das disciplinas de Química (Thurmond e Cregler, 1999).

A proposta inicial deste trabalho foi aplicar temas específicos que pudessem ser relacionados ao cotidiano dos alunos, nos quais conceitos químicos pudessem ser explorados, transformados em aulas, em escolas da rede pública.

Neste trabalho, apresentamos os resultados obtidos até o presente, através da análise de questionários investigativos e filmagem, com a apresentação de aulas sobre três temas: **Sabões e Detergentes, Soluções e Alimentos**, nas 7<sup>as</sup> e 8<sup>as</sup> séries da Escola de Aplicação da FFPNM. Nessas aulas são explorados conceitos importantes associando teoria e experimentos, confeccionados com material de baixo custo e de fácil aquisição, que apresentam uma estreita conexão com o cotidiano dos alunos, possibilitando uma melhor compreensão desses conceitos e sua reprodutibilidade, respeitando o nível de conhecimento e a realidade social dos mesmos.

### Metodologia

Foram selecionados os seguintes temas: **Sabões e Detergentes, Soluções e Alimentos**, com tópicos de trabalho conforme apresentado na tabela abaixo:

---

\*leda@ffpnm.upe.br

Tema	Tópicos
Sabões e Detergentes	a) Polaridade, b) Polaridade x Solubilidade c) Tensão Superficial
Soluções	a) Concentração, b) Condutividade Elétrica c) Ácidos e Bases
Alimentos	a) Carboidratos, b) Proteínas, c) Lipídios

A seguir, iniciou-se uma pesquisa em livros do ensino fundamental, médio e superior, para a elaboração de experimentos empregando-se materiais de fácil acesso e de baixo custo, que possibilitassem uma fácil reprodução. Estes experimentos foram então integrados à exposição oral do respectivo tópico. Além disto, a pesquisa bibliográfica serviu de suporte para a elaboração de um resumo sobre cada tópico apresentando a teoria e explicando as demonstrações.

Uma vez construída a aula, a mesma foi apresentada dentro da equipe, a fim de discutir a melhor forma de apresentação e a melhor abordagem didática, levando-se em consideração o nível de conhecimento e a realidade social dos alunos.

Após a apresentação da aula para a equipe e realizadas as modificações necessárias, a etapa seguinte foi sua apresentação em sala de aula. Ao final de cada aula foi aplicado um questionário investigativo constituído por questões sobre a impressão da aula e sobre o conteúdo trabalhado.

Finalmente, foi procedido um diagnóstico do processo de ensino-aprendizagem do público alvo, através da análise do material coletado.

## Resultados e discussão

A análise dos questionários permitiu estabelecer algumas correlações entre as respostas das perguntas de conteúdo e as de impressão da aula. No tema **Sabões e Detergentes**, observou-se que o tópico Tensão superficial resultou no maior índice de respostas certas (quase 100%) e também foi avaliado mais positivamente pelos alunos (Fig. 1).

Observa-se ainda na Fig. 1 uma variação na avaliação entre as diferentes turmas para o tópico Polaridade. Como este tópico foi avaliado negativamente na apresentação nas turmas de 7<sup>a</sup> série, foram introduzidas alterações e aplicadas em uma nova apresentação na turma de 8<sup>a</sup> série. Estas alterações podem ter sido a causa da melhor avaliação atribuída a este tópico pelos alunos desta série. Isto pode ser confirmado também pelo fato de que este tópico obteve um índice de acerto de 100% na 8<sup>a</sup> série, contra 83% e 84% nas 7<sup>a</sup> séries A e B, respectivamente. O tópico Solubilidade x Polaridade foi o que obteve o pior índice de acerto em todas as turmas (67%). Deve-se ter cautela na interpretação destes resultados, uma vez que nas 7<sup>as</sup> séries o tópico Polaridade foi avaliado mais negativamente, embora com um índice de acerto melhor do que o tópico Solubilidade x Polaridade.

Analisando o tema **Soluções**, verificou-se que o tópico Condutividade elétrica foi majoritariamente escolhido como o mais estimulante (aproximadamente 65%) por todas as turmas, no entanto, a pergunta sobre este tópico apresentou o maior índice de respostas erradas (cerca de 30%), como pode ser visto na Figura 2.

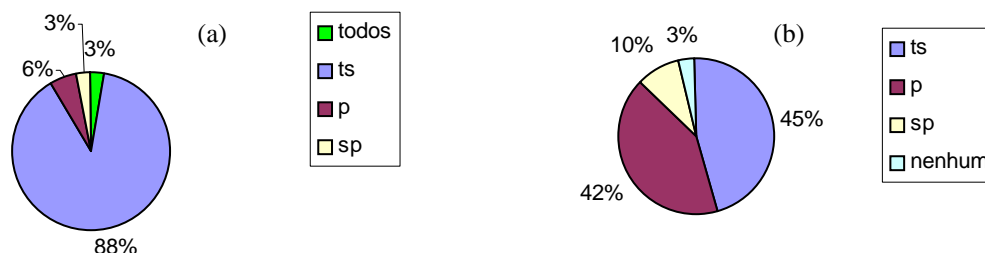


FIGURA 1 - RESULTADO DA AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS SOBRE O ESTÍMULO DAS DEMONSTRAÇÕES NA AULA DE SABÕES E DETERGENTES PARA AS TURMAS 7<sup>A</sup> A (A) E 8<sup>A</sup> A (B). TS = TENSÃO SUPERFICIAL; P = POLARIDADE; SP = SOLUBILIDADE X POLARIDADE

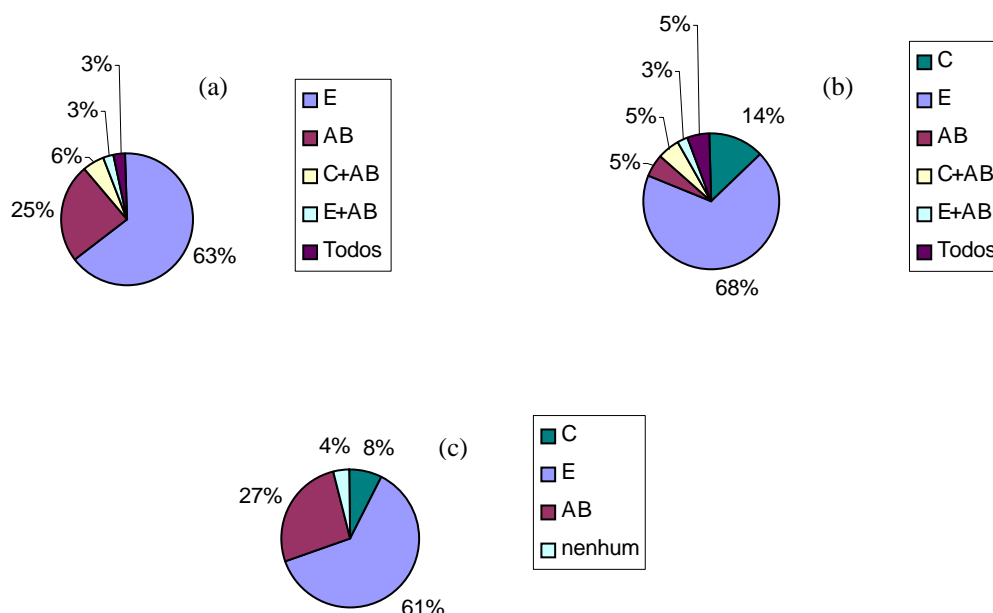


FIGURA 2 - RESULTADO DA AVALIAÇÃO PELOS ALUNOS SOBRE O ESTÍMULO DAS DEMONSTRAÇÕES NA AULA DE SOLUÇÕES PARA AS TURMAS 7<sup>A</sup> A (A), 7<sup>A</sup> B (B) E 8<sup>A</sup> A (C). C = CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÕES; E = CONDUTIVIDADE ELÉTRICA; AB = ÁCIDOS E BASES

Na elaboração do questionário foram utilizadas questões similares e antagônicas com o intuito de se confirmar tendências nas respostas. Por exemplo, havia uma questão que solicitava do aluno a indicação do tópico de que mais gostou e outra do tópico mais estimulante. Uma análise dos resultados do questionário revelou que questões desses tipos podiam ser representadas por apenas uma delas. Um questionário reformulado foi aplicado no tema **Alimentos** composto por 4 questões de caráter de avaliação da apresentação da aula e 6 de caráter teórico (duas para cada tópico).

As duas questões (A e B) referentes ao tópico Lipídios e uma questão (D) referente ao tópico Proteínas apresentaram os maiores índices de respostas corretas nas duas turmas (Tabela 1).

TABELA 1 - DADOS PERCENTUAIS DE ACERTO DO QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO (7<sup>AS</sup> SÉRIES)

Turma	Questão A (Lipídios)	Questão B (Lipídios)	Questão C (Proteínas)	Questão D (Proteínas)
A	69%	88%	40%	82%
B	55%	78%	15%	51%

Para investigar-se o efeito que "dicas" dadas pelos professores poderia exercer sobre o acerto nas respostas, a aula foi apresentada na 8<sup>a</sup> série A pelos mesmos licenciandos que haviam trabalhado com a 7<sup>a</sup> série A, com o cuidado de não mencionar as "dicas" sobre as questões teóricas e aplicando-se o questionário investigativo com as 10 questões.

Após as novas análises obtivemos as tabelas 2 e 3:

TABELA 2 - DADOS PERCENTUAIS DE ACERTO DO QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO (7<sup>AS</sup> SÉRIES, REAPLICAÇÃO)

Turma	Questão A (Lipídios)	Questão B (Lipídios)	Questão C (Proteínas)	Questão D (Proteínas)
A	71%	91%	13%	47%
B	60%	86%	14%	94%

TABELA 3 - DADOS PERCENTUAIS DE ACERTO DO QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO (8<sup>A</sup> SÉRIE A)

Questão A (Lipídios)	Questão B (Lipídios)	Questão C (Proteínas)	Questão D (Proteínas)
60%	94%	74%	68%

Pode-se observar que houve uma tendência de queda no desempenho após a reaplicação do questionário na 7<sup>a</sup> série A e de melhora na 7<sup>a</sup> série B, não permitindo assim uma avaliação mais detalhada quanto às hipóteses levantadas.

O efeito das "dicas" pode ser observado comparando-se as tabelas 1 e 3. Observa-se que na 8<sup>a</sup> série, na qual não foram mencionadas "dicas", a questão D resultou em um menor índice de acerto relativamente à questão C, mostrando que realmente a "dica" teve um efeito nas respostas dessa questão.

No tema **Alimentos** o tópico Carboidratos foi majoritariamente escolhido como o mais claro (aproximadamente 87%) por todas as turmas, no entanto, a pergunta sobre este tópico apresentou uma média baixa de índice de acerto (cerca de 58%) quando comparado aos demais e levando-se em conta a alta identificação dos alunos com o tópico. Os tópicos Lipídios e Proteínas apresentaram índices de aproximadamente 22% e 30%, quanto à demonstração mais clara; e média de índices de acerto de 74% e 55%, respectivamente. Isto nos leva a acreditar que nem tudo que é mais claro e que os alunos mais gostam, significa que aprenderam, ou seja, que assimilaram o conteúdo corretamente. Como já foi visto anteriormente através de outros temas trabalhados, **Sabões e Detergentes**, e **Soluções**, concluímos que existe um forte indicativo de que nem sempre uma aula bem aceita pelo aluno em termos de visualização e apresentação, reflete um bom aproveitamento do conteúdo.

## **Conclusões**

Embora tenha sido observado uma forte correlação entre a impressão qualitativa que uma aula exerce sobre o aluno e o índice de acerto nas respostas, isto não pode ser generalizado. Uma avaliação mais criteriosa mostrou que demonstrações bem aceitas pelos alunos não foram necessariamente aquelas que resultaram em maior assimilação de conteúdo.

## **Referências bibliográficas**

ATKINS, P. (1999) Chemistry: the great ideas. Pure and Applied Chemistry. v.71, pp 927-929.

MUJAWAMARIYA, D. (1999) Towards a system of teaching science adapted to the african context – The case of chemistry teaching. Revue Canadienne d Etudes du Developpement-Canadian Journal of Development Studies. v. 20, n. 1, pp 77-104.

THURMOND, V. B. e CREGLER, L. L. (1999) Why students drop out of the pipeline to health professions careers: A follow-up of gifted minority high school students. Academic Medicine. v. 74, n. 4, pp 448-451.

## **Agradecimentos**

À Escola de Aplicação da FFPNM por ter cedido espaço em suas salas de aula, à FFPNM e ao FDPE/UPE pela bolsa de iniciação científica concedida.